



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-250642

(43)Date of publication of application : 22.09.1997

(51)Int.Cl. F16J 15/32

(21)Application number : 08-082992

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 13.03.1996

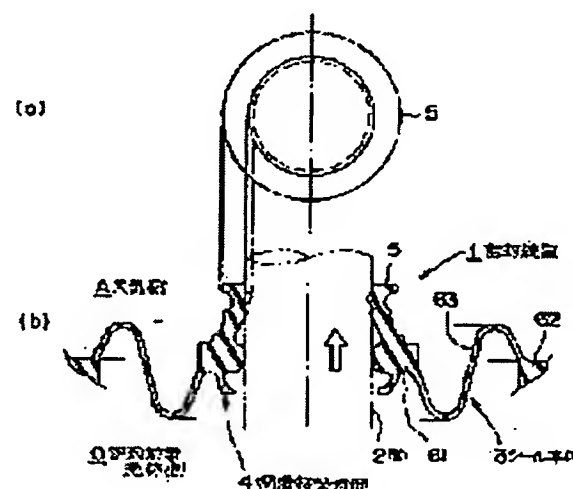
(72)Inventor : KOBAYASHI NAOTO

## (54) SEALING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve squeaking resistance and abrasion resistance of a sealing part by providing a lubricating material holding part to hold a lubricating material on the upstream side in the inserting direction of a shaft of a seal main body on a sealing device to insert the movable shaft in an inner periphery of the ring seal main body and sealing and making contact with an outer peripheral surface of this shaft through the lubricating material.

**SOLUTION:** A sealing device 1 is constituted by furnishing a ring seal main body 3 to seal and to make contact with an outer peripheral surface of a movable shaft 2 through a lubricating material and to seal to prevent intrusion of dust on the atmospheric air side A to the sealing objectfluid side O, and a lubricating material holding part 4 is provided on the upstream side in the inserting direction to the shaft 2 of the seal main body 3. This seal main body 3 has a seal lip 5 to seal and to make contact with the outer peripheral surface of the shaft 2 free to slide, a bumper part 61 to make contact with the outer peripheral surface of the shaft 2 at the time of inclination of the shaft 2, a fitting part 62 to be fit on an inner circumferential surface of an objective material and a bellows part 63 to connect this fitting part 62 and the bumper part 61, and the lubricating material holding part 4 is formed in a sectionally roughly L shaped thin lip shape to bend toward the outer peripheral surface of the shaft 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 13.04.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3859258

[Date of registration] 29.09.2006

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2004-010094

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 13.05.2004

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The sealing device characterized by having inserted the shaft which carries out movable to the annular body inner circumference of a seal, and preparing the lubricant attaching part which holds said lubricant to the path-of-insertion upstream of the shaft of said body of a seal in the sealing device which carries out seal contact and grows into the peripheral face of this shaft through lubricant.

[Claim 2] Said lubricant attaching part is a sealing device according to claim 1 characterized by constituting from a lip configuration of thin meat.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the sealing device used for the shaft seal part of for example, various equipments etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] As this conventional kind of a sealing device, there is a thing as shown, for example in drawing 5 . Namely, this sealing device 100 equips the peripheral face of the shaft 101 which carries out movable with the annular body 102 of a seal which carries out seal contact through lubricant, and is considering it as the configuration which carries out a seal so that the dust by the side of [ A ] atmospheric air may not invade into the fluid side O for seal.

[0003] The seal lip 103 made from a rubber-like elasticity object the body 102 of a seal enables seal contact of the sliding of the peripheral face of a shaft 101 of, Bumper section 104A made from a rubber-like elasticity object which contacts the peripheral face of a shaft 101 at the time of the dip of a seal lip 103 and the shaft 101 established succeeding shaft orientations, It has wave-like bellows section 104C which connects between bumper section 104A with fitting section 104B by which fitting is carried out to the inner skin of non-illustrated partner material, and this fitting section 104B.

[0004] Bumper section 104A is for buffering the dip of a shaft 101 so that the contact condition over the shaft 101 of a seal lip 103 may not change, when a shaft 101 inclines at the time of an activity.

[0005] Thus, the constituted sealing device 100 is used by inserting a shaft 101 in the drawing Nakaya mark direction, equipping body of seal 102 annular inner circumference.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the seal lip 103 whose peripheral face of a shaft 101 is the inner skin of the body 102 of a seal, and the inner skin of bumper section 104A may be contacted when inserting a shaft 101 at body of seal 102 annular inner circumference in the case of the above-mentioned conventional technique, the lubricant (for example, grease) adhering to the inner skin of the body 102 of a seal will be raked out with a shaft 101, and lubricant will not carry out a little deer residual at the inner skin of the body 102 of a seal.

[0007] For this reason, while between the inner skin of the body 102 of a seal and the peripheral faces of a shaft 101 was semi dry and the torque in the part which carries out seal contact at the peripheral face of the shaft 101 of a seal lip 103 at the time of an activity became large, the squeal of that seal section and the acceleration of wear of a seal lip 103, lowering of seal endurance, etc. had occurred.

[0008] The place which it was made in order that this invention might solve the technical problem of the above-mentioned conventional technique, and is made into the object is to offer the sealing device which can aim at improvement in seal nature.

[0009]

[Means for Solving the Problem] If it is in this invention in order to attain the above-mentioned object, it is characterized by having inserted the shaft which carries out movable to the annular body inner circumference of a seal, and preparing the lubricant attaching part which holds said lubricant to the path-of-insertion upstream of the shaft of said body of a seal in the sealing device which carries out seal contact and grows into the peripheral face of this shaft through lubricant.

[0010] Constituting from a lip configuration of thin meat is suitable for said lubricant attaching part.

[0011] If it was in the sealing device of the above-mentioned configuration, since the lubricant attaching part holding lubricant was prepared in the upstream of the path of insertion of the shaft of the annular

body of a seal, when inserting the shaft in the inner circumference of the annular body of a seal, even if the lubricant of the inner skin of the body of a seal is raked out, the lubricant currently held at the lubricant attaching part will be supplied to the inner skin of the body of a seal.

[0012] For this reason, lubricant will remain enough to the inner skin of the body of a seal, it will not say that it will be in a semi dry condition like before, and lubricant will intervene enough between the inner skin of the body of a seal, and the peripheral face of a shaft.

[0013] Thereby, in the seal contact section of the body of a seal, torque does not go up at the time of an activity, and the squeal-proof nature (with no squeal generating) and the wear-resistant improvement in the seal section can be aimed at. Therefore, improvement in seal nature can be aimed at.

[0014] Moreover, since the resistance at the time of insertion of a shaft becomes small with constituting a lubricant attaching part from a lip configuration of thin meat, the insertion nature of a shaft improves. Furthermore, since it is the lip configuration of thin meat and torque does not go up and deform even if a shaft should incline and it should contact to a lubricant attaching part, the seal nature at the time of an activity is not spoiled.

[0015] [Embodiment of the Invention] This invention is explained based on the gestalt of implementation of a graphic display below. In drawing 1 which shows the sealing device concerning the gestalt of 1 operation of this invention, 1 inserts the shaft 2 which carries out movable to the inner circumference of the annular body 3 of a seal, shows the sealing device which carries out seal contact and grows into the peripheral face of the shaft 2 through lubricant, and has the composition of having formed the lubricant attaching part 4 in the path-of-insertion upstream of a shaft 2 in the sealing device shown with the conventional technique.

[0016] A sealing device 1 equips the peripheral face of the shaft 2 which carries out movable with the annular body 3 of a seal which carries out seal contact through lubricant, it is considering it as the configuration which carries out a seal so that the dust by the side of [ A ] atmospheric air may not invade into the fluid side O for seal, and it has formed the lubricant attaching part 4 in the path-of-insertion upstream of the shaft 2 of the body 3 of a seal.

[0017] The seal lip 5 made from a rubber-like elasticity object the body 3 of a seal enables seal contact of the sliding of the peripheral face of a shaft 2 of, The bumper section 61 made from a cross-section abbreviation rectangle-like rubber-like elasticity object which prepares succeeding the fluid a seal lip 5 side O for shaft-orientations seal, and contacts the peripheral face of a shaft 2 at the time of the dip of a \*\*\*\* cage and a shaft 2, It has the fitting section 62 by which fitting is carried out to the inner skin of non-illustrated partner material, the wave-like bellows section 63 which connects between this fitting section 62 and the bumper section 61, and the lubricant attaching part 4 holding lubricant.

[0018] The bumper section 61 is for buffering the dip of a shaft 2 so that the contact condition over the shaft 2 of a seal lip 5 may not change, when a shaft 2 inclines at the time of an activity.

[0019] The seal lip 5 is prolonged along with the peripheral face of a shaft 2, and serves as a wedge shape with a cross-section stage (the gestalt of this operation two steps). And each lip head enables seal contact of the sliding of the peripheral face of a shaft 2.

[0020] In addition, it is good also as a configuration which equips with a garter spring that a spring electrode holder should be prepared in the periphery of a seal lip 5, and the tension force should be given to a shaft 2 in this spring electrode holder at the head of a lip.

[0021] And the lubricant attaching part 4 is formed in the path-of-insertion upstream of the shaft 2 of the bumper section 61 as the path-of-insertion upstream of the shaft 2 of the body 3 of a seal.

[0022] This lubricant attaching part 4 is prolonged in the fluid side O for shaft-orientations seal from the direction of path predetermined location of the bumper section 61, and serves as a lip configuration of the method of the inside of the direction of a path, i.e., the thin meat of the letter of the cross-section abbreviation for L characters at which it turns toward the peripheral face of a shaft 2.

[0023] Thus, body of seal 3 annular inner circumference is equipped with the constituted sealing device 1 by inserting a shaft 2 in the drawing Nakaya mark direction, and it is carrying out the seal so that seal contact of the sliding of the peripheral face of a shaft 2 of the lip head of a seal lip 5 may be enabled and the dust by the side of [ A ] atmospheric air may not invade into the fluid side O for seal.

[0024] Moreover, even if a shaft 2 inclines at the time of an activity, the peripheral face of a shaft 2 contacts the bumper section 61 of the body 3 of a seal, and buffers the dip of a shaft 2 to a seal lip 5 according to the elastic force, and when the bellows section 63 bends, the dip of a shaft 2 is buffered to

partner material. Thus, since deformation of a seal lip 5 is prevented, seal nature is not spoiled.

[0025] If it was in the sealing device of the above-mentioned configuration, since the lubricant attaching part 4 holding lubricant was formed in the upstream of the path of insertion of the shaft 2 of the body 3 of a seal, when inserting the shaft 2 in the inner circumference of the body 3 of a seal, even if the lubricant of the seal lip 5 of the body 3 of a seal and the inner skin of the bumper section 61 is raked out, the lubricant currently held at the lubricant attaching part 4 is supplied to the inner skin.

[0026] For this reason, lubricant will remain enough to the inner skin of the body 3 of a seal, it will not say that it will be in a semi dry condition like before, and lubricant will intervene enough between the inner skin of the seal lip 5 of the body 3 of a seal, and the peripheral face of a shaft 2.

[0027] Thereby, in the seal contact section of the seal lip 5 of the body 3 of a seal, torque does not go up at the time of an activity, and the squeal-proof nature (with no squeal generating) and the wear-resistant improvement in the seal section can be aimed at. Improvement in seal nature can be aimed at from this.

[0028] Moreover, since the lubricant attaching part 4 is constituted from a lip configuration of thin meat, the resistance at the time of insertion of a shaft 2 is small, and the insertion nature of a shaft 2 improves. Furthermore, since it is the lip configuration of thin meat and torque does not go up and deform even if a shaft 2 should incline and it should contact to the lip head of the lubricant attaching part 4, the seal nature at the time of an activity is not spoiled.

[0029] Here, the example using the same sealing device 10 as the above-mentioned configuration is explained based on drawing 2 thru/or drawing 4.

[0030] That is, the sealing device 10 as shown in drawing 2 is used for the steering system of an automobile, as a shaft which carries out movable, carries out seal contact through the grease as lubricant, and carries out the seal of between the outdoor RO sides as the interior-of-a-room RI side as a fluid side for seal, and an atmospheric-air side to the peripheral face of the steering wheel shaft 11 of a neck swing type tilt handle (un-illustrating).

[0031] First, the part for which the sealing device 10 is used is explained with reference to drawing 3.

[0032] In drawing 3, it is the pitman arm which the steering wheel shaft to which 11 extends from a tilt handle neck swing type [ non-illustrated ], and 12 minded the steering column of a steering wheel shaft 11, and 13 minded the steering wheel shaft 11 and the fastener 14, and has been connected.

[0033] Moreover, 15 is wrap duplex covering about a steering wheel shaft 11, a pitman arm 13, and a fastener 14, and, in the drawing Nakagami side of the part of a fastener 14, during inside covering and outside covering has the clearance.

[0034] And the stop of the pitman-arm 13 side open end of the duplex covering 15 is \*\*\*\*ed and carried out to the non-illustrated front floor pan, and the point of a steering column 12 is located in the steering-wheel-shaft 11 side open end of another side.

[0035] In the steering-wheel-shaft 11 side open end of this duplex covering 15, it will be equipped with a sealing device 11 between the peripheral face of a steering wheel shaft 11, and the inner skin of the duplex covering 15.

[0036] Next, a sealing device 10 is explained.

[0037] In the sealing device 1 shown in above-mentioned drawing 1, this sealing device 10 is what formed the dust lip 16 prolonged in an outdoor RO side from the shaft-orientations outdoor RO side bore edge of a seal lip 5, and the ring reinforcement 17 by which insert molding was carried out to the bumper section 61, and shows the fitting section 62 of the body 3 of a seal to a detail.

[0038] A ring reinforcement 17 is a cross-section rectangle-like, and is prepared in the so-called lumbar part [ of the seal lip 5 in the bumper section 61 ], and outer-diameter side.

[0039] The dust lip 16 is prolonged in a shaft-orientations outdoor RO side from the outdoor RO side bore edge of a seal lip 5, and the inclination and the lip head serve as a cross-section wedge shape at the direction inside 11, i.e., steering wheel shaft, side of a path. Moreover, in the outer-diameter side at the head of a lip, it has lobe 16A prolonged in a shaft-orientations outdoor RO side.

[0040] It has prevented more invading the dust from an outdoor RO side into a seal-lip 5 side because the lip head of this dust lip 16 enables seal contact of the sliding of the peripheral face of a steering wheel shaft 11.

[0041] Fitting of the fitting section 62 is carried out to the inner skin of the duplex covering 15, and it is equipped with the urethane applied part 623 equipped with the fitting ring 621, the rubber-like elasticity object 622 which bakes on the fitting ring 621 in one, and is fixed to it, and the urethane firing object 18 for absorbing the sound attached in the peripheral face of a steering column 12.

[0042] The fitting ring 621 inclines to the direction inside of a path from body 621A, outward-flange section 621B prolonged in the method of the outside of the direction of a path from the shaft-orientations indoor RI side edge section of the body 621A, and the shaft-orientations outdoor RO side edge section of body 621A, and has inward-flange section 621C prolonged in the method of the inside of the direction of a path.

[0043] inward-flange section 621C of the fitting ring 621 -- mostly, the rubber-like elasticity object 622 is baked in one, it is fixing over the whole surface, and the connection section of the bellows section 63 is accomplished.

[0044] Moreover, the rubber-like elasticity object 622 is baked also on the inner skin of body 621A, and the indoor RI side edge side of outward-flange section 621B in one, and it is fixing to them, and the rubber-like elasticity object 622 of the indoor RI side edge side of outward-flange section 621B has predetermined thickness in the shaft-orientations interior-of-a-room RI side from the direction of path predetermined location, is prolonged, and forms the urethane applied part 623.

[0045] The inner circumference of this urethane applied part 623 is equipped with the cross-section abbreviation rectangle-like urethane firing object 18 by the annular member with a larger bore than the outer diameter of a steering wheel shaft 11.

[0046] thus, the peripheral face of body 621A of the fitting ring 621 of the constituted fitting section 62 -- the inner skin of the duplex covering 15 -- a fluid -- it is equipped with a sealing device 10 by fitting in densely. At this time, migration of shaft orientations is regulated in outward-flange section 621B of the fitting ring 621.

[0047] And in this sealing device 10, the interior-of-a-room [ of the inner skin of the bumper section 61 ] RI and outdoor RO side forms the taper side 611,612 which is that the diameter of is expanded, and the taper side 611 to its origin of the lip of the thin meat of the letter of the cross-section abbreviation for L characters which is the lubricant attaching part 4 is still more nearly circular.

[0048] Thus, from the bumper section 61 to a part for the root headquarters of a lip, the taper side 611 and since it is circular, along with the inner skin, it is easy to supply the grease currently held at the lubricant attaching part 4 to the inner skin of the body 3 of a seal at the time of steering-wheel-shaft 11 insertion.

[0049] Moreover, as shown in drawing 4 , when a steering wheel shaft 11 does theta\*\* dip of the bore D of the lip which accomplishes the lubricant attaching part 4 in consideration of torque lifting, the grease leakage by lip deformation, etc. at a drawing Nakagami side, in the time of eccentricity, it interferes in it, there is and it is carrying out appearance setting out. [ no ]

[0050] Even if a steering wheel shaft 11 should contact to a lip, since a lip is thin meat, there are not lifting of torque and deformation of a lip.

[0051] Among drawing, in the revolution center position of the dip of a steering wheel shaft 11 (shaft), and E, the variant part of the bumper section 61 of the body 3 of a seal at the time of a shaft rake and F show a point of contact with the shaft of the bumper section 61 by the side of drawing Nakashita, and G shows [ C ] the point of contact with the shaft of the bumper section 61 by the side of drawing Nakagami.

[0052] In addition, since it is the above-mentioned sealing device 1 and identitas about other configurations and operations in a sealing device 10, about the same component, the same sign is attached among drawing, and the explanation is omitted.

[0053] The construction material and the configuration of the component in the gestalt of the above-mentioned implementation can be suitably changed, unless it separates from the main point of this invention.

[0054]

[Effect of the Invention] This invention has the above configuration and operation, and since the lubricant attaching part which holds lubricant to the upstream of the path of insertion of the shaft of the body of a seal was prepared, when inserting the shaft in the inner circumference of the body of a seal, even if the lubricant of the inner skin of the body of a seal is raked out, the lubricant currently held at the lubricant attaching part is supplied to the inner skin of the body of a seal.

[0055] For this reason, lubricant will remain enough to the inner skin of the body of a seal, it will not say that it will be in a semi dry condition like before, and lubricant will intervene enough between the inner skin of the body of a seal, and the peripheral face of a shaft.

[0056] Thereby, in the seal contact section of the body of a seal, torque does not go up at the time of an activity, and the squeal-proof nature (with no squeal generating) and the wear-resistant improvement in the seal section can be aimed at. Improvement in seal nature can be aimed at from this.

[0057] Moreover, since the lubricant attaching part is constituted from a lip configuration of thin meat, the resistance at the time of insertion of a shaft becomes small, and the insertion nature of a shaft improves. Furthermore, since it is the lip configuration of thin meat and torque does not go up and deform even if a shaft should incline and it should contact to the lip head of a lubricant attaching part, the seal nature at the time of an activity is not spoiled.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 shows the sealing device concerning the gestalt of 1 operation of this invention, this drawing (a) is a front view of a seal lip, and this drawing (b) is a sectional view of a sealing device.

[Drawing 2] Drawing 2 is the sectional view of the sealing device of other modes concerning the gestalt of 1 operation of this invention.

[Drawing 3] Drawing 3 (a) is an important section sectional view of an applied part where it is equipped with the sealing device of drawing 2 , and this drawing (b) is a half section enlarged drawing of the sealing device of this drawing (a).

[Drawing 4] Drawing 4 is an explanatory view at the time of the dip of the shaft in the sealing device of drawing 2 .

[Drawing 5] Drawing 5 shows the conventional sealing device, this drawing (a) is a front view of a seal lip, and this drawing (b) is a sectional view of a sealing device.

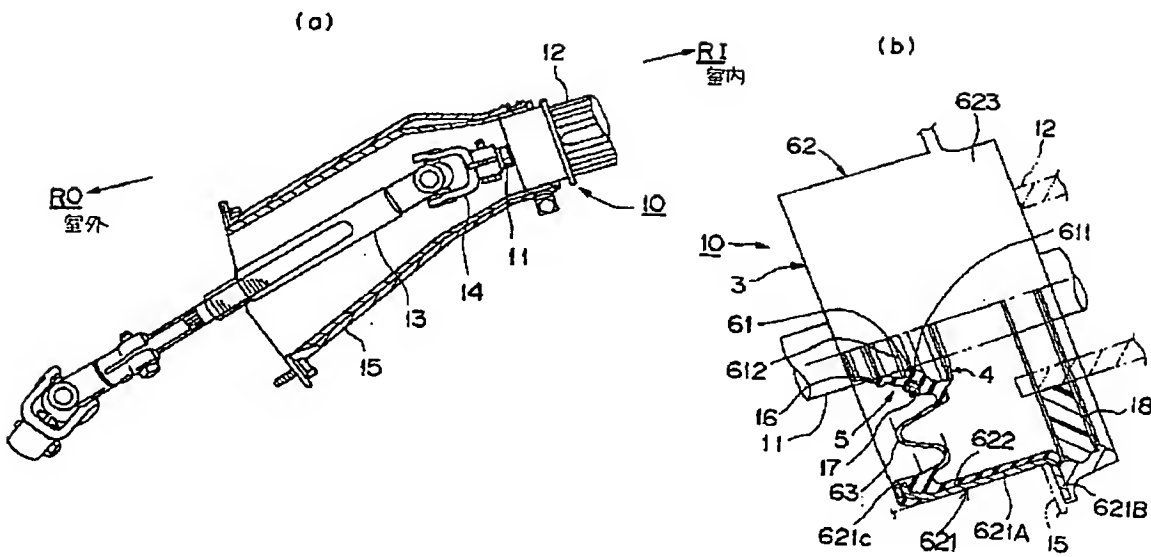
### [Description of Notations]

- 1 Ten Sealing device
- 2 Shaft
- 3 Body of Seal
- 4 Lubricant Attaching Part
- 5 Seal Lip
- 61 Bumper Section
- 611,612 Taper side
- 62 Fitting Section
- 621 Fitting Ring
- 621A Body
- 621B Outward-flange section
- 621C Inward-flange section
- 622 Rubber-like Elasticity Object
- 623 Urethane Applied Part
- 63 Bellows Section
- 11 Steering Wheel Shaft (Shaft)
- 12 Steering Column
- 13 Pitman Arm
- 14 Fastener
- 15 Duplex Covering
- 16 Dust Lip
- 16A Lobe
- 17 Ring Reinforcement
- 18 Urethane Firing Object

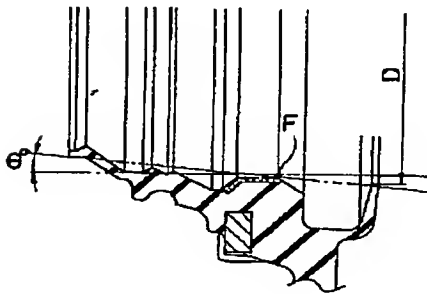
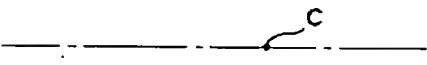
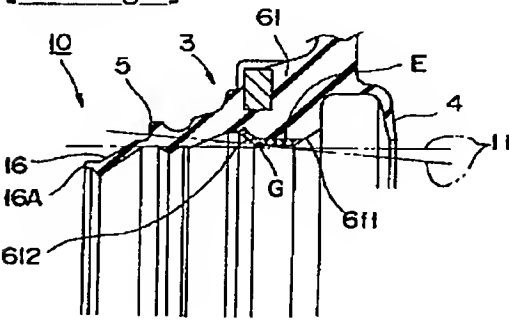
---

[Translation done.]

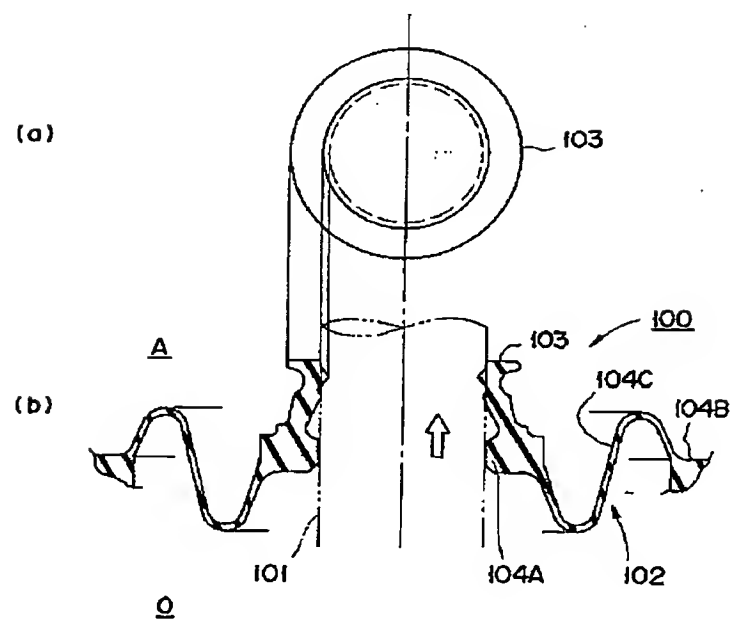




[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-250642

(43) 公開日 平成9年(1997)9月22日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 6 J 15/32

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

F I

F 1 6 J 15/32

技術表示箇所

3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平8-82992

(22) 出願日

平成8年(1996)3月13日

(71) 出願人

000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者

小林 直人

福島県福島市永井川字統堀8番地エヌオー

ケー株式会社内

(74) 代理人

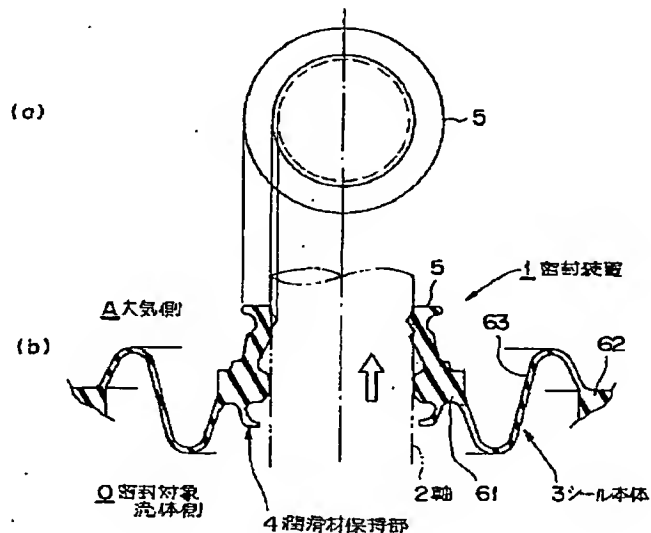
弁理士 世良 和信 (外2名)

(54) 【発明の名称】 密封装置

(57) 【要約】

【課題】 シール性の向上を図る。

【解決手段】 環状のシール本体3内周に可動する軸2を挿入して該軸2の外周面に潤滑材を介して密封接触して成る密封装置において、シール本体3の軸2の挿入方向上流側に前記潤滑材を保持している潤滑材保持部4を設けたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 環状のシール本体 102 の内周に可動する軸 101 を挿入して該軸の外周面に潤滑材を介して密封接触して成る密封装置において、前記シール本体の軸の挿入方向上流側に前記潤滑材を保持している潤滑材保持部を設けたことを特徴とする密封装置。

【請求項 2】 前記潤滑材保持部は薄肉のリップ形状にて構成することを特徴とする請求項 1 に記載の密封装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は例えば各種装置の軸封部等に用いられる密封装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種の密封装置としては、たとえば図 5 に示すようなものがある。すなわち、この密封装置 100 は、可動する軸 101 の外周面に潤滑材を介して密封接触する環状のシール本体 102 を備えており、大気側 A のダストが密封対象流体側 O に侵入しないようにシールする構成としている。

【0003】 シール本体 102 は、軸 101 の外周面に摺動自在に密封接触するゴム状弾性体製のシールリップ 103 と、シールリップ 103 と軸方向に連続して設けられる軸 101 の傾斜時に軸 101 の外周面と接触するゴム状弾性体製のバンパー部 104 A と、不図示の相手材の内周面に嵌合される嵌合部 104 B と、この嵌合部 104 B とバンパー部 104 A 間を連結する波形状のベロー部 104 C とを備えている。

【0004】 バンパー部 104 A は、使用時に軸 101 が傾斜した際シールリップ 103 の軸 101 に対する接触状態が変化しないように軸 101 の傾斜を緩衝するためのものである。

【0005】 このように構成された密封装置 100 は、環状のシール本体 102 の内周に軸 101 を図中矢印方向に挿入することで装着されて使用される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記した従来技術の場合には、軸 101 を環状のシール本体 102 の内周に挿入する時に、軸 101 の外周面がシール本体 102 の内周面であるシールリップ 103 やバンパー部 104 A の内周面に接触する場合があることから、シール本体 102 の内周面に付着している潤滑材（例えばグリース）が軸 101 によって掻き出されてしまい、シール本体 102 の内周面には潤滑材が少量しか残留しなくなる。

【0007】 このため、シール本体 102 の内周面と軸 101 の外周面との間がセミドライ状態となり、使用時にシールリップ 103 の軸 101 の外周面に密封接触する部分におけるトルクが大きくなると共に、そのシール

部の鳴き、及びシールリップ 103 の摩耗促進、シール耐久性の低下等が発生していた。

【0008】 本発明は上記した従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、シール性の向上を図り得る密封装置を提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明にあっては、環状のシール本体 102 の内周に可動する軸 101 を挿入して該軸の外周面に潤滑材を介して密封接触して成る密封装置において、前記シール本体の軸の挿入方向上流側に前記潤滑材を保持している潤滑材保持部を設けたことを特徴とする。

【0010】 前記潤滑材保持部は薄肉のリップ形状にて構成することが好適である。

【0011】 上記構成の密封装置にあっては、環状のシール本体の軸の挿入方向の上流側に潤滑材を保持している潤滑材保持部を設けたため、環状のシール本体の内周に軸を挿入していく時に、シール本体の内周面の潤滑材が掻き出されていっても、潤滑材保持部に保持されている潤滑材がシール本体の内周面に供給されることになる。

【0012】 このため、潤滑材がシール本体の内周面に充分残留することになり、従来のようにセミドライ状態になるということがなく、シール本体の内周面と軸の外周面との間に充分潤滑材が介在することになる。

【0013】 これにより、使用時にシール本体の密封接触部においてトルクが上昇することがなく、またそのシール部における耐鳴き性（鳴き発生なし）及び耐摩耗性の向上を図ることができる。よってシール性の向上を図ることができる。

【0014】 また、潤滑材保持部を薄肉のリップ形状にて構成することで、軸の挿入時における抵抗が小さくなるため、軸の挿入性が向上する。さらに、万一、軸が傾斜して潤滑材保持部へ接触しても、薄肉のリップ形状であるためトルクの上昇及び変形することがないので、使用時におけるシール性は損なわれない。

## 【0015】

【発明の実施の形態】 以下に本発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。本発明の一実施の形態に係る密封装置を示す図 1 において、1 は、環状のシール本体 3 の内周に可動する軸 2 を挿入してその軸 2 の外周面に潤滑材を介して密封接触して成る密封装置を示しており、従来技術で示した密封装置において軸 2 の挿入方向上流側に潤滑材保持部 4 を設けた構成となっている。

【0016】 密封装置 1 は、可動する軸 2 の外周面に潤滑材を介して密封接触する環状のシール本体 3 を備え、大気側 A のダストが密封対象流体側 O に侵入しないようにシールする構成としており、シール本体 3 の軸 2 の挿入方向上流側に潤滑材保持部 4 を設けている。

【0017】シール本体3は、軸2の外周面に摺動自在に密封接触するゴム状弾性体製のシールリップ5と、シールリップ5の軸方向密封対象流体側Oに連続して設けられており、軸2の傾斜時に軸2の外周面と接触する断面略矩形状のゴム状弾性体製のバンパー部61と、不図示の相手材の内周面に嵌合される嵌合部62と、この嵌合部62とバンパー部61間を連結する波形状のペロー部63と、潤滑材を保持している潤滑材保持部4とを備えている。

【0018】バンパー部61は、使用時において軸2が傾斜した際シールリップ5の軸2に対する接触状態が変化しないように軸2の傾斜を緩衝するためのものである。

【0019】シールリップ5は、軸2の外周面に沿って延びており、断面段付の楔状（本実施の形態では2段）となっている。そして、それぞれのリップ先端が軸2の外周面に摺動自在に密封接触する。

【0020】尚、シールリップ5の外周にスプリングホルダーを設け、このスプリングホルダー内に、リップ先端に軸2に対して緊迫力を付与すべくガータースプリングを装着する構成としても良い。

【0021】そして、シール本体3の軸2の挿入方向上流側として、バンパー部61の軸2の挿入方向上流側に潤滑材保持部4を設けている。

【0022】この潤滑材保持部4は、バンパー部61の径方向所定位置から軸方向密封対象流体側Oに延び、径方向内方、即ち軸2の外周面に向かって曲がる断面略L字状の薄肉のリップ形状となっている。

【0023】このように構成された密封装置1は、環状のシール本体3内周に軸2を図中矢印方向に挿入することで装着され、シールリップ5のリップ先端が軸2の外周面に摺動自在に密封接触されて大気側Aのダストが密封対象流体側Oに侵入しないようシールしている。

【0024】また、使用時、軸2が傾斜したとしても、軸2の外周面がシール本体3のバンパー部61に接触し、その弾性力によってシールリップ5に対して軸2の傾斜を緩衝し、ペロー部63が撓むことによって相手材に対して軸2の傾斜を緩衝している。このように、シールリップ5の変形が阻止されるため、シール性が損なわれることはない。

【0025】上記構成の密封装置にあっては、シール本体3の軸2の挿入方向の上流側に潤滑材を保持している潤滑材保持部4を設けたので、シール本体3の内周に軸2を挿入していく時に、シール本体3のシールリップ5及びバンパー部61の内周面の潤滑材が掻き出されていても、潤滑材保持部4に保持されている潤滑材がその内周面に供給される。

【0026】このため、潤滑材がシール本体3の内周面に充分残留することになり、従来のようにセミドライ状態になるということがなく、シール本体3のシールリッ

プ5の内周面と軸2の外周面との間に充分潤滑材が介在することになる。

【0027】これにより、使用時にシール本体3のシールリップ5の密封接触部においてトルクが上昇することがなく、またそのシール部における耐鳴き性（鳴き発生なし）及び耐摩耗性の向上を図ることができる。このことから、シール性の向上を図ることができる。

【0028】また、潤滑材保持部4を薄肉のリップ形状にて構成しているので、軸2の挿入時における抵抗が小さく、軸2の挿入性が向上する。さらに、万一、軸2が傾斜して潤滑材保持部4のリップ先端へ接触しても、薄肉のリップ形状であるためトルクの上昇及び変形することがないので、使用時におけるシール性は損なわれない。

【0029】ここで、上記構成と同様な密封装置10を用いた具体例を図2乃至図4に基づいて説明する。

【0030】すなわち、図2に示すような密封装置10は、自動車のステアリング装置に使用されるもので、可動する軸として首振りタイプのチルトハンドル（不図示）のステアリングホイールシャフト11の外周面に潤滑材としてのグリースを介して密封接触して密封対象流体側としての室内R1側と大気側としての室外R0側との間をシールするものである。

【0031】まず、密封装置10が用いられている部分について図3を参照して説明する。

【0032】図3において、11は不図示の首振りタイプのチルトハンドルから延びるステアリングホイールシャフト、12はステアリングホイールシャフト11のステアリングコラム、13はステアリングホイールシャフト11とジョイント14を介して連結しているピットマンアームである。

【0033】また15は、ステアリングホイールシャフト11、ピットマンアーム13、ジョイント14を覆う二重カバーで、ジョイント14の部分の図中上側は内側のカバーと外側のカバー間が隙間を有している。

【0034】そして、二重カバー15のピットマンアーム13側開口端部は、不図示のフロントフロアパンにねじ止めされており、他方のステアリングホイールシャフト11側開口端部にはステアリングコラム12の先端部が位置している。

【0035】この二重カバー15のステアリングホイールシャフト11側開口端部において、ステアリングホイールシャフト11の外周面と二重カバー15の内周面間に密封装置11が装着されることになる。

【0036】次に密封装置10について説明する。

【0037】この密封装置10は、上記した図1に示す密封装置1において、シールリップ5の軸方向室外R0側内径端から室外R0側に延びるダストリップ16と、バンパー部61にインサート成形された補強環17とを設けたもので、シール本体3の嵌合部62を詳細に示し

たものである。

【0038】補強環17は、断面矩形状で、バンパー部61内のシールリップ5の腰部側、いわゆる外径側に設けている。

【0039】ダストリップ16は、シールリップ5の室外R側内径端から軸方向室外R側に延び、径方向内側、すなわちステアリングホイールシャフト11側に傾き、リップ先端は断面楔状となっている。またリップ先端の外径側には軸方向室外R側に延びる突出部16Aを有している。

【0040】このダストリップ16のリップ先端が、ステアリングホイールシャフト11の外周面に摺動自在に密封接触することで、室外R側からのダストをシールリップ5側に侵入するのをより防止している。

【0041】嵌合部62は、二重カバー15の内周面に対して嵌合されるもので、嵌合環621と、嵌合環621に一体的に焼付け固定されるゴム状弾性体622と、ステアリングコラム12の外周面に取付けられる音を吸収するためのウレタン発砲体18が装着されるウレタン装着部623とを備えている。

【0042】嵌合環621は、円筒部621Aと、その円筒部621Aの軸方向室内R側端部から径方向外方に延びる外向きフランジ部621Bと、円筒部621Aの軸方向室外R側端部から径方向内側に傾いて、径方向内方に延びる内向きフランジ部621Cとを有している。

【0043】嵌合環621の内向きフランジ部621Cのほぼ全面にわたってゴム状弾性体622を一体的に焼付け固定しており、ベロー部63の連結部を成している。

【0044】また、円筒部621Aの内周面及び外向きフランジ部621Bの室内R側端面にもゴム状弾性体622を一体的に焼付け固定しており、外向きフランジ部621Bの室内R側端面のゴム状弾性体622は径方向所定位置から軸方向室内R側に所定厚さを有して延び、ウレタン装着部623を形成している。

【0045】このウレタン装着部623の内周に、内径がステアリングホイールシャフト11の外径より大きい環状部材で、断面略矩形状のウレタン発砲体18を装着している。

【0046】このように構成された嵌合部62の嵌合環621の円筒部621Aの外周面が二重カバー15の内周面に流体密に嵌合することで、密封装置10が装着される。このとき、嵌合環621の外向きフランジ部621Bにて軸方向の移動を規制している。

【0047】そして、この密封装置10においては、バンパー部61の内周面の室内R側及び室外R側は直径となるテーパ面611、612を形成しており、さらにテーパ面611から潤滑材保持部4である断面略L字状の薄肉のリップの根本までは円弧状となっている。

【0048】このようにバンパー部61からリップの根本部分までテーパ面611、円弧状となっていることから、その内周面に沿ってステアリングホイールシャフト11挿入時、潤滑材保持部4に保持されているグリースがシール本体3の内周面に供給しやすくなっている。

【0049】また、潤滑材保持部4を成すリップの内径Dは、トルク上昇、リップ変形によるグリース漏れ等を考慮して、図4に示すようにステアリングホイールシャフト11が図中上側に $\theta^\circ$ 傾斜した際、及び偏心時で干渉しない様設定している。

【0050】万一、ステアリングホイールシャフト11がリップへ接触しても、リップが薄肉であるためトルクの上昇、リップの変形はない。

【0051】図中、Cはステアリングホイールシャフト11（軸）の傾斜の回転中心位置、Eは軸傾斜時のシール本体3のバンパー部61の変形部、Fは図中下側のバンパー部61の軸との接触点、Gは図中上側のバンパー部61の軸との接触点を示している。

【0052】尚、密封装置10においてその他の構成及び作用については上記密封装置1と同一なので、同一の構成部分については図中同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0053】上記実施の形態における構成部分の材質・形状は、本発明の主旨から外れない限り、適宜変更できる。

【0054】

【発明の効果】本発明は、以上の構成および作用を有するもので、シール本体の軸の挿入方向の上流側に潤滑材を保持している潤滑材保持部を設けたので、シール本体の内周に軸を挿入していく時に、シール本体の内周面の潤滑材が掻き出されていっても、潤滑材保持部に保持されている潤滑材がシール本体の内周面に供給される。

【0055】このため、潤滑材がシール本体の内周面に充分残留することになり、従来のようにセミドライ状態になるということがなく、シール本体の内周面と軸の外周面との間に充分潤滑材が介在することになる。

【0056】これにより、使用時にシール本体の密封接触部においてトルクが上昇することがなく、またそのシール部における耐鳴き性（鳴き発生なし）及び耐摩耗性の向上を図ることができる。このことから、シール性の向上を図ることができる。

【0057】また、潤滑材保持部を薄肉のリップ形状にて構成しているので、軸の挿入時における抵抗が小さくなり、軸の挿入性が向上する。さらに、万一、軸が傾斜して潤滑材保持部のリップ先端へ接触しても、薄肉のリップ形状であるためトルクの上昇及び変形することがないので、使用時におけるシール性は損なわれない。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の一実施の形態に係る密封装置を示しており、同図(a)はシールリップの正面図、同図



(b) は密封装置の断面図である。

【図2】図2は本発明の一実施の形態に係る他の態様の密封装置の断面図である。

【図3】図3(a)は図2の密封装置が装着されている装着部の要部断面図であり、同図(b)は同図(a)の密封装置の半断面拡大図である。

【図4】図4は図2の密封装置における軸の傾斜時の説明図である。

【図5】図5は従来の密封装置を示しており、同図

(a) はシールリップの正面図、同図(b) は密封装置 10 の断面図である。

【符号の説明】

- 1, 10 密封装置
- 2 軸
- 3 シール本体
- 4 潤滑材保持部
- 5 シールリップ
- 6 1 バンパー部

\* 6 1 1, 6 1 2 テーパー面

6 2 嵌合部

6 2 1 嵌合環

6 2 1 A 円筒部

6 2 1 B 外向きフランジ部

6 2 1 C 内向きフランジ部

6 2 2 ゴム状弾性体

6 2 3 ウレタン装着部

6 3 ベロー部

1 1 ステアリングホイールシャフト (軸)

1 2 ステアリングコラム

1 3 ピットマンアーム

1 4 ジョイント

1 5 二重カバー

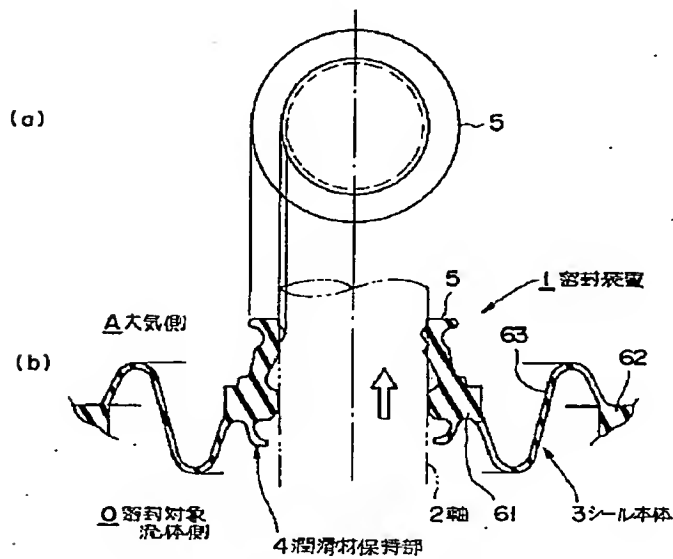
1 6 ダストリップ

1 6 A 突出部

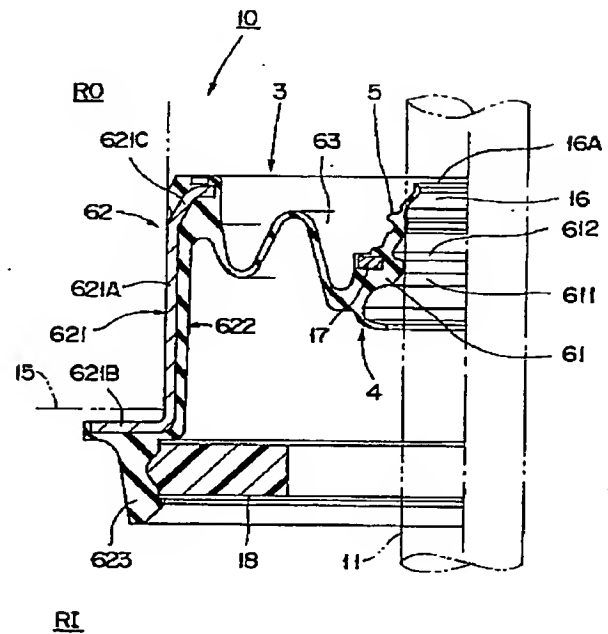
1 7 補強環

\* 1 8 ウレタン発砲体

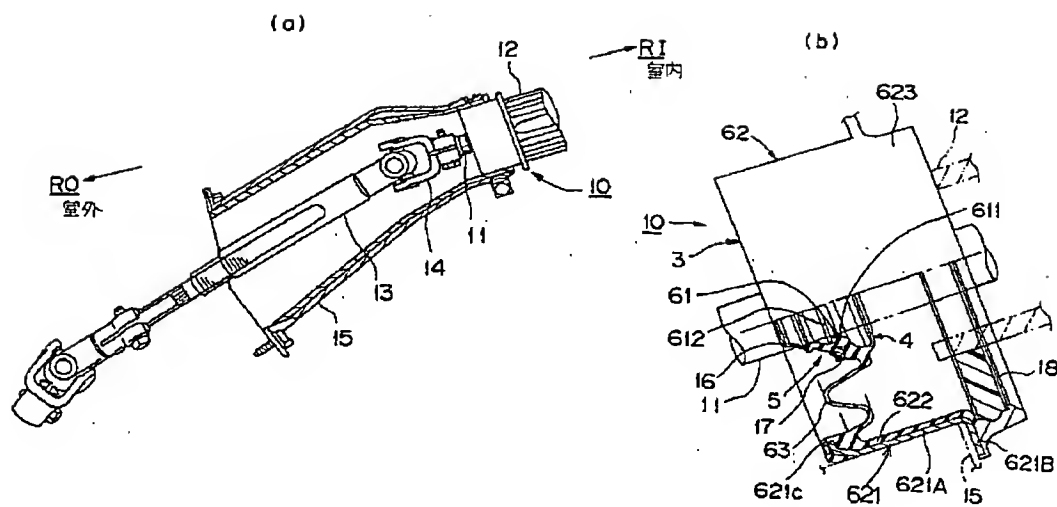
【図1】



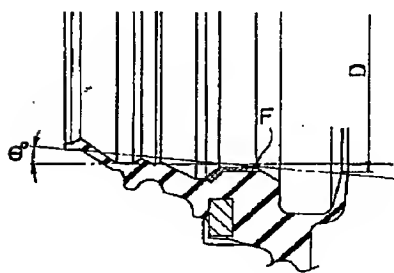
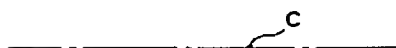
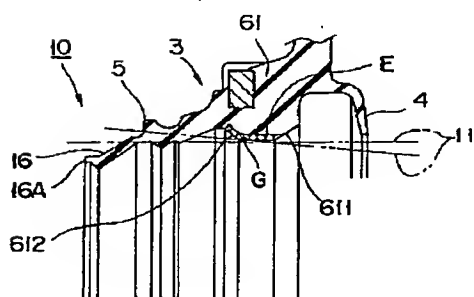
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

